



## Концепция развития тормозных систем подвижного состава скоростных грузовых поездов

Заместитель директора  
НЦ «НПСАП» АО «ВНИИЖТ»  
**Назаров Игорь Викторович**

8 февраля 2018 года



# Основные этапы

<b>Этап I</b>	сегодня	<b>Достижение целевых показателей по увеличению скорости</b>
<b>Этап II</b>	2020	<b>Расширение функциональных возможностей</b>
<b>Этап III</b>	2023	<b>Электронный тормоз</b>
<b>Этап IV</b>	2028	<b>Цифровизация</b>

Этап I

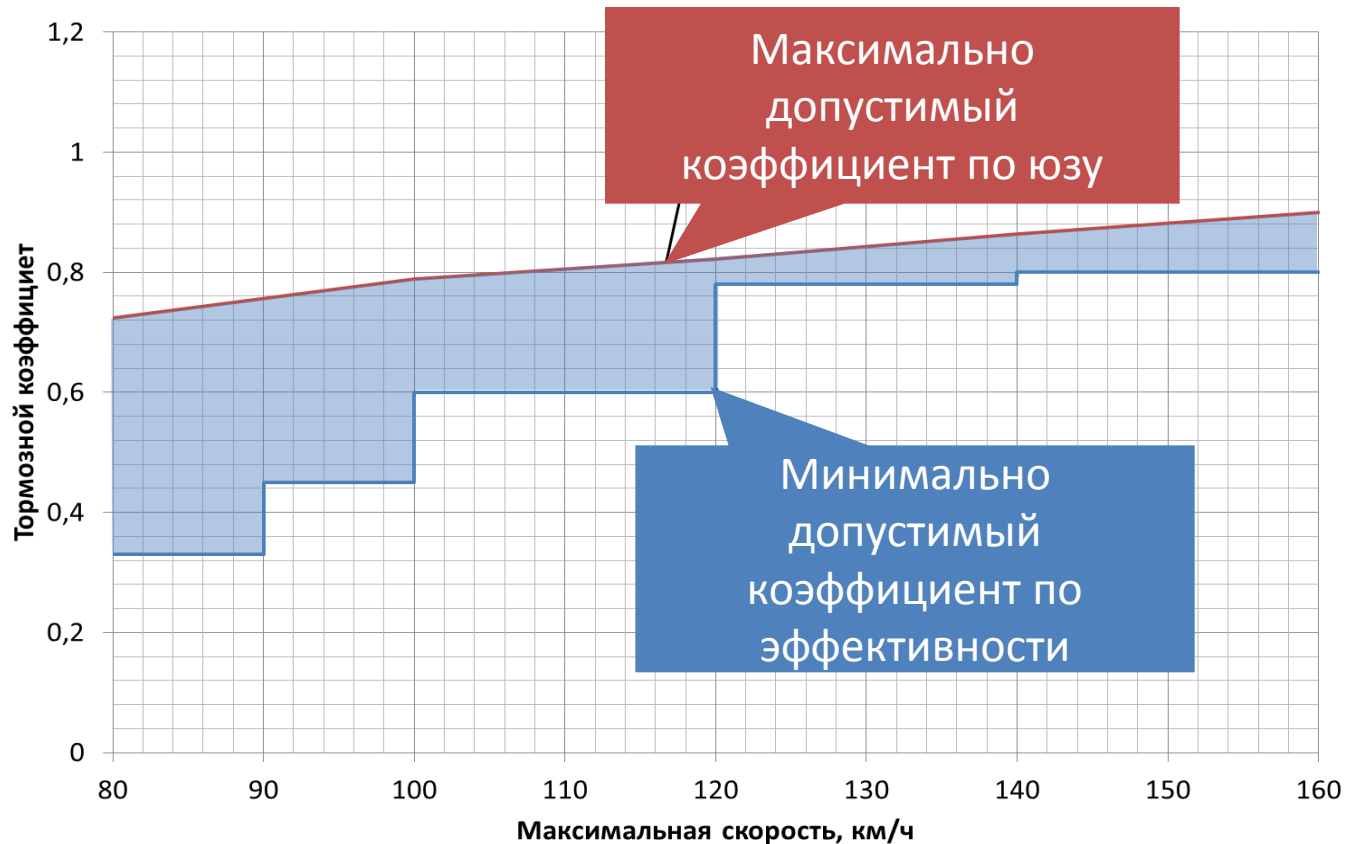
Сегодня

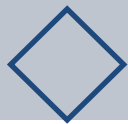
**Достижение целевых показателей  
по увеличению скорости**

# Требования к тормозной системе скоростного грузового вагона



# Диапазон тормозной эффективности





### Управление:

Стандартный кран машиниста  
Стандартный блок питания ЭПТ

Система диагностики состава:  
Стандартная (отсутствует)



Тормозная система вагонов поезда



- ✓ Пневматический воздухораспределитель типа 483 и электро-воздухораспределитель типа 305.
- ✓ Авторежимы с улучшенными характеристиками, обеспечивающими **максимальную тормозную эффективность вне зависимости от загрузки.**
- ✓ Колодочный тормоз с **двухсторонним** нажатием, тормозные колодки **композиционные**

# Технические особенности

- ✓ Пневмосхема собрана на стандартных компонентах
- ✓ Не требует разработки дополнительных приборов и устройств
- ✓ Локомотивная часть не меняется
- ✓ Затраты на разработку и внедрение минимальны

## Цель: увеличение скорости

140



- ✓ 71 условная единица
- ✓ грузовой локомотив с улучшенными тяговыми характеристиками

160



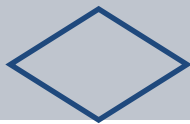
- ✓ 30 условных единиц
- ✓ пассажирский локомотив



Этап II

2020

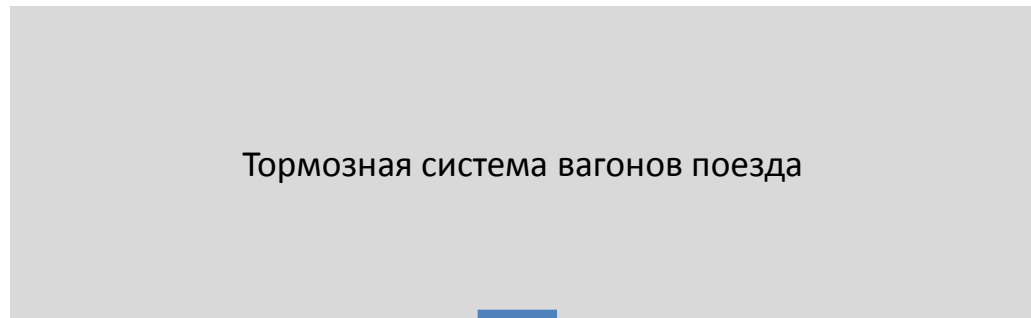
**Расширение функциональных  
возможностей**



### Управление:

Стандартный кран машиниста  
Стандартный блок питания ЭПТ

Система диагностики состава:  
Стандартная (отсутствует)



**NEW**

Блок управления тормозами, функционально объединяющий пневматические воздухораспределители грузового и пассажирского типа и электропневматический тормоз в одном корпусе.

- ✓ Авторежимы с улучшенными характеристиками, обеспечивающими максимальную тормозную эффективность вне зависимости от загрузки.
- ✓ Колодочный тормоз с двухсторонним нажатием, тормозные колодки композиционные

# Технические особенности этапа

✓ Локомотивная часть не меняется

**NEW** Снижение потребления электрического тока ЭПТ возможность увеличения длины состава

**NEW** Возможность эксплуатации в пассажирских поездах

# Цель: расширение функций

140



✓ 71 условная единица

✓ грузовой локомотив с улучшенными тяговыми характеристиками

160



**NEW**

✓ **50** условных единиц

✓ пассажирский локомотив

**NEW**

160



✓ пассажирский и почтово-багажный поезд

**Этап III**

**2023**

**Электронный тормоз**



## Тормозная система локомотива



### Управление:

- Стандартный кран машиниста

**NEW** Увеличенная мощность блока питания

**NEW** Блок управления цифровым электропневматическим тормозами

**NEW** Петля безопасности

### Система телеметрии и диагностики состава:

**NEW** Система диагностирования состояния и параметров тормозной системы с передачей данных на локомотив.

## Тормозная система вагонов поезда



- Блок управления тормозами функционально объединяющий пневматические воздухораспределители грузового и пассажирского типа и электропневматический тормоз в одном корпусе.

**NEW** Диагностическое и навигационное оборудование

**NEW** Электронное противоюзное устройство

**NEW** Штепсельное соединение электрической сети ЭПТ

- Колодочный тормоз с двухсторонним нажатием, тормозные колодки композиционные

**NEW** Дисковый тормоз (опция)

## Технические особенности этапа: **новая концепция**

- ✓ Применение цифровой системы управления тормозом
- ✓ Повышения напряжения в сети до 110 В
- ✓ Использование единого канала для передачи питания и цифрового сигнала

# Цель: наращивание электроники

## Дополнительно ко II этапу

**NEW**

140

- ✓ 71 условная единица
- ✓ грузовой локомотив с улучшенными тяговыми характеристиками

160

- ✓ 71 условная единица
- ✓ пассажирский локомотив

160

- ✓ пассажирский и почтово-багажный поезд

- ✓ повышение быстродействия тормозной системы за счет применения цифровой системы управления тормозами
- ✓ внедрение системы диагностики подвижного состава с передачей данных на локомотив и записью на энергонезависимую память
- ✓ применение противоюзных устройств



**Этап IV**

**2028**

**Цифровизация**

# Технические особенности этапа

- ✓ Аппаратная база III этапа сохраняется
- ✓ Формирование единой информационной сети между тяговыми и нетяговыми единицами подвижного состава, между поездами на сети дорог, диспетчерским аппаратом управления, эксплуатирующей и обслуживающей стороной

## Цель: цифровизация

- ✓ Комплексная диагностика подвижного состава с последующим анализом «больших данных»
- ✓ Построения оптимизированных режимов управления тормозами поезда с помощью системы диагностики тормозной системы при вождении поездов на заданном участке (нейросети)
- ✓ Оптимизация системы ремонта по данным диагностической системы с целью увеличения пробега между проведением техническим обслуживанием

## Необходимо внесение изменений в действующие НТД:

- ✓ Приложение к «Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации» в части порядка эксплуатации скоростных грузовых вагонов
- ✓ Дополнение к «Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации»
- ✓ Дополнения и изменения «Норм допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм, утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» 08.11.2016 г. № 2240р
- ✓ Технические условия размещения и крепления грузов. Приложение 3 к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС)
- ✓ Правила технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава

## Предложения в протокол заседания комитета

- ✓ Поддержать концепцию развития тормозных систем подвижного состава скоростных грузовых поездов
- ✓ Рассмотреть возможность участия НП «ОПЖТ» в процессе разработки и актуализации нормативной базы в целях обеспечения пропуска грузовых поездов со скоростями движения свыше 90 км/ч

Появились вопросы?

Мы рады ответить:)



@: [nazarov.igor@vniizht.ru](mailto:nazarov.igor@vniizht.ru)

tel: 8 495 602 8081

e: <http://www.vniizht.ru/>